

④ 日本国特許庁 (JP)

① 特許出願公開

② 公開特許公報 (A) 平3-34493

③ Int. Cl.⁶

H 05 K 3/00

識別記号

厅内整理番号

④ 公開 平成3年(1991)2月14日

C 6921-5E

審査請求 未請求 請求項の数 1 (全6頁)

⑤ 発明の名称 回路基板の製造方法

⑥ 特 願 平1-168646

⑦ 出 願 平1(1989)6月30日

⑧ 発明者 小峰 敏雄 東京都墨田区西東雲1-9-16

⑨ 出願人 ミツミ電機株式会社 東京都調布市国領町8丁目8番地2

⑩ 代理人 弁理士 伊東 忠彦 外1名

明細書

1. 発明の名称

回路基板の製造方法

2. 特許請求の範囲

フィルムシート上に導電パターン及び電子部品よりなる電子回路が形成された回路基板の製造方法において、

前記フィルムシート上に複数の回路基板に応じた導電パターンを一括して形成する第1の工程と、
該第1の工程の後に前記フィルムシート上に形成された前記複数の回路基板に前記電子回路を構成する前記電子部品を実装する第2の工程と、

前記第2の工程の後に前記複数の回路基板を個々の回路基板に切離す第3の工程とを具備したことを特徴とする回路基板の製造方法。

3. 発明の詳細な説明

産業上の利用分野

本発明は回路基板の製造方法に係り、特にフィルムシートを用いた回路基板の製造方法に関する。

従来の技術

例えばゲーム用コンピュータ等の電気機器に接続された電子機器の操作装置としては、実開昭63-136381号公報に記載された装置がある。この装置はリモートコントローラとして使用されるものであり、筐体の上面に各種のスイッチ類が配設されている。この筐体内にはエポキシ樹脂製のプリント基板が保持されており、プリント基板上には上記スイッチ類に對応する電極端子が形成されている。そして、電極端子より延在する導電パターンがプリント基板に形成され、且つ導電パターンの端子には電子機器に接続される接続コードが半田付けされていた。リモートコントローラのスイッチ類を押圧するとプリント基板上の電極端子がスイッチ類端部により導通し、上記接続コードを介して信号が電子機器に送信され電子機器はスイッチ類に応じた動作を行っていた。

このような電子機器のコントロールを行なう操作装置に内蔵される回路基板は導電パターンが予め形成されたエポキシ樹脂製のプリント基板に

特開平3-34493(2)

C(並び回路)等の電子部品を搭載していた。

発明が解決しようとする課題

しかるに、従来、この種の電子回路のコントロールを行なう操作装置に内蔵される回路基板は予め導電パターンが形成され個々の回路基板に切断されたエポキシ樹脂製のプリント基板にIC等の電子部品を実装していただため、電子部品の実装を個々の回路基板に施さなければならず製造の効率が悪く、また逆に製造の効率を良くするために一枚の基板に多数個の回路基板を一括して形成し、後に切断しようとしてもエポキシ樹脂基板は経費であるため取り扱いが容易ではない等の問題点があった。

本発明は上記の点に鑑みてなされたもので安価に多数の回路基板をムダなく効率よく製造できる回路基板の製造方法を提供することを目的とする。

課題を解決するための手段

本発明はフィルムシート上に導電パターン及び電子部品よりなる電子回路が形成された回路基板の製造方法において前記フィルムシート上に複数

の前記電子回路の導電パターンを複数個一括して形成する第1の工程と、第1の工程の後に前記フィルムシート上に形成された前記複数の電子回路の導電パターンに前記電子回路を構成する前記電子部品を実装する第2の工程と、第2の工程の後に複数の前記電子回路を個々の前記電子回路に切断する第3の工程とを具備してなる。

作用

大判のフィルムシート上に複数個の電子回路の導電パターンを複数個の電子回路の導電パターンを一括して形成した後に、電子回路を構成する電子部品を実装し、さらにその後、個々の電子回路に切断している。このため、多段の電子回路を一括して形成できる。

実施例

第1図は本発明の一実施例の製造方法の工程を説明するための図を示す。本実施例に示す方法で製造されるフィルムシート基板はゲーム用コンピュータ等の電子機器をリモートコントロールする操作装置に内蔵されるもので、まず、第3図乃至

第7図と共に操作装置について説明する。

操作装置1は接続コード2を介してゲーム用コンピュータ等の電子機器(図示せず)に接続されており、リモートコントローラとして使用される。そして、操作装置1は操作面1a上に配置された操作スイッチ如3a~3eが押圧されると、その信号を接続コード2を介して出力する。この操作装置1は、大略操作スイッチ如3a~3eが取付けられた上ケース4と、上ケース4にネク(図示せず)の締付けにより固定される下ケース5と、上ケース4と下ケース5との間に収納されるフィルムシート基板6と、フィルムシート基板6が収容される支持板7となりる。

上ケース4の内壁にはフィルムシート基板6及び支持板7の収容位置を位置決めする位置決めピン4a及びネク締合部4bが複数個突出している。又、下ケース5の内壁にはネク挿入部5a及び支持部5bが突出形成されている。従って、上ケース4と下ケース5をネク止めすることにより、フィルムシート基板6と支持板7とは上記ネク締

合部4bとネク挿入部5aとの間との間で接続され且つ位置決めピン4aにより所定取付位置に固定される。

フィルムシート基板6は第3図に示す如く、絶縁性を有する可塑性の合成樹脂製フィルムシートで、上ケース4の操作スイッチ如3a~3eに対応する電極端子6a及び各電極端子6aに形成された配線パターン(第3図中略線で示す)6bが印刷されている。又、フィルムシート基板6は配線パターン6bが見えるように半透明あるいは透明な素材により形成されている。尚、フィルムシート基板6の電極端子6a及びコネクタ接続部6c、IC取付部6dを除く表面にはレジスト膜6eが被覆されている。又フィルムシート基板6の適所には上、下ケース4、5を締着するネクを締着するための孔6f及び前記上ケース4の位置決めピン4aが挿入される孔6gが穿設されている。

8はコントローラ用ICで、フィルムシート基板6のIC取付部6dに収容されたまま低圧電気

特開平3-34493(3)

伊(図示せず)を通過してリフローはんだ処理された後、絶縁性の接着剤によりボンディングされてIC取付部6dに接続固定される。

上記フィルムシート基板6は既来使用されたエポキシ樹脂板のプリント基板に比べて素材自体が安価であるとともに、上記電極端子6a、配線パターン6bが知能圧で印刷でき、容易に量産できるのでかなり製造コストが下げられている。従って、フィルムシート基板6を使用することにより、操作装置1の製造コストをも安価にできる。

第4図(A)、(B)に示す如く、支持板7は上記フィルムシート基板6に対応した形状に形成された板状素材で、可溶性のフィルムシート基板6を支持するのに充分な強度を有する。又、支持板7はネクタ接続用の小孔7d及び位置決めピン接続用の孔7bが穿設され、その下面には接続コード2をガイドするガイド部7c、7dが突出している。

上ケース4に収容された操作スイッチ部3a～3eの下側には導電材よりなる接片(図示せず)

が設けられており、各操作スイッチボタン3a～3eを押下すると各接片がフィルムシート基板6の電極端子6aに当接して電極端子6aを形成する。その際、操作スイッチ部3a～3eに押圧されたフィルムシート基板6は、支持板7上に載置されているので拘束され、電極端子6aが操作スイッチ部3a～3eの接片に確実に当接しうる。このように、支持板7により安価なフィルムシート基板6を使用することが可能となる。

又、前述の如く、フィルムシート基板6及び支持板7は上ケース4、下ケース5の内部に収納される際、フィルムシート基板6のコネクタ接続部6cにはコネクタ9が接続される。

従って、操作装置1ではフィルムシート基板6を使用しているため、接続コード2がコネクタ9を介して簡単な接続され、例えば従来のプリント基板のようにコードを1本ずつ半田付けるといった面倒な作業が不要となり、組合工程における作業性がより高められている。コネクタ9より延在する接続コード2は第6図、第7図に示すように

フィルムシート基板6の切欠6h、支持板7の切欠7eを介して支持板7の下面間に折り返され、支持板7と下ケース5との間に搭接される。このように、接続された接続コード2は、第4図(A)中破線で示すように孔7bより突出する位置決めピン4a部を介して支持板7のガイド部7cと7dとの間に押送されて支持板7に対する接続位置が規制されている。さらに、接続コード2は上ケース4より突出する接続の突出ピン(図示せず)に巻き回されて外部に引き出される。従って、支持板7は単にフィルムシート基板6を支持するだけでなく、接続コード2を上記のようにガイドする役目も有している。そのため、接続コード2は装置1の内部で必要以上にたるんだりせず、あるいは接続コード2が外部で引っ張られてもコネクタ9を引き抜こうとする力が作用しないように保持される。

次にフィルムシート基板6の製造方法について説明する。

まず、第1図(A)に示すように前述のフィル

ムシート基板6が複数個取れる大きさのフィルムシート10を用意する。このフィルムシート10に第1図(B)に示すように導電パターンの印刷や基板の切断等の位置決めをするための基準孔11a、11b、11cを設けた後、クリーニングしてフィルムシート10上の汚れを取る。

次に第1図(C)に示すように複数個分の導電パターン12を印刷する(第1の工程)。導電パターン12は第2図(A)に示すようなパターン形状をなし、パターンは基板の第1の導電材13aよりなる。第2図(A)に示すような第1の導電材13aよりなる導電パターン12上で外部との接続を行なう部分、つまり、コネクタ9との接続が行なわれるコネクタ接続部6d、スイッチ部3a～3eの接片と当接する電極端子6aの部分には後の工程のコントローラ用IC8の実装部に半田が付かないよう第2の導電材13dであるカーボンが第2図(B)に示すように印刷される。

さらに、第2図(C)に示すように電極端子6a、IC取付部6dコネクタ接続部6dを除く、

特開平3-34493(4)

外部との接続を行なわない配線パターン6bの部分には外部と絶縁するため、絶縁性のレラスト膜6eを印刷する。

次に第1図(D)に示すようにIC取付部6dにコントローラ用IC8を、載置し、低圧電気炉を通過させリフローはんだ処理し、接続を行なう。コントローラ用IC8はフィルムシート1上のIC取付部6dに接続された後、絶縁性接着剤によりボンドイングされ、フィルムシート10に固定される(第2の工程)。

次に第1図(E)に示すように必要とする回路基板の形状にフィルムシート10を切断して、第3図に示すような個々のフィルムシート基板6を得る(第3の工程)。

このように複数の導電パターン12の形成、及びIC等の電子部品の実装後に個々の回路基板に切離しているため、切断時の塵芥が基板に付着した状態で導電パターンが形成され、導通不良等を起こすことがなくなり、良好な導電パターンを得ることができる。

め、切断等の加工を行ないやすく、互いに隣り合う個々の電子回路を近接して配置できるため、ムダがなく、また、一括して多段の電子回路が形成された回路基板を得ることができるので効率のよい製造が可能となる等の特長を有する。

4. 図面の説明

第1図は本発明の一実施例の製造方法を説明するための図、第2図は本発明の一実施例の部品の製造方法を説明するための図、第3図はフィルムシート基板の平面図、第4図は支持板の平面図及び正面図、第5図は操作装置の分解平面図、第6図は操作装置の平面図、第7図は操作装置の断面図である。

6-...フィルムシート基板、6a-電極電子、6b-配線パターン、6c-コネクタ接続部、6d-IC取付部、6e-レラスト膜、8-コントローラ用IC、9-コネクタ、10-フィルムシート。

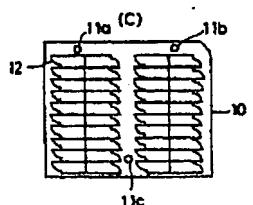
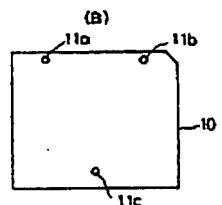
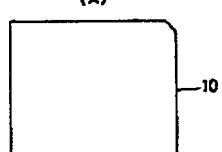
また、フィルムシート10は軟質で、即いため切断加工が容易であり、個々の回路基板の導電パターンを近接して配置しても確実に個々の回路基板を切断することができるため、フィルムシート10をムダなく使うことができる。

尚、上記実施例ではゲーム用コンピュータ等に接続されたりモートコントローラを例に挙げて説明したが、本考案は上記実施例に限らず、他のパソコン用コンピュータ等の電子機器に接続される装置の回路基板の製造にも適用できるのも勿論である。

発明の効果

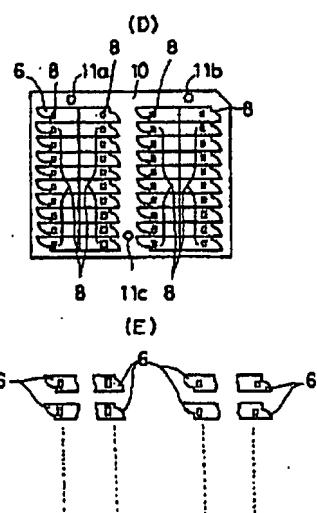
上述の如く、本発明によれば、フィルムシート上に複数個分の電子回路の導電パターンを形成した後に、電子部品を実装しさらにその後個々の電子回路に切離すため、切断をする際に生じる塵芥が最後まで生じることがなく、したがって導電パターン等の形成時に塵芥がフィルムシート上に付着して導電パターンを劣化させてしまうことがなくなり、また、フィルムシートを用いているた

第1図(4)(A)

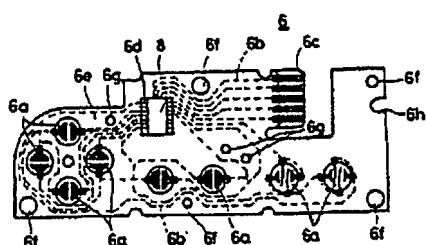


特開平3-34493(5)

第1図(図2)

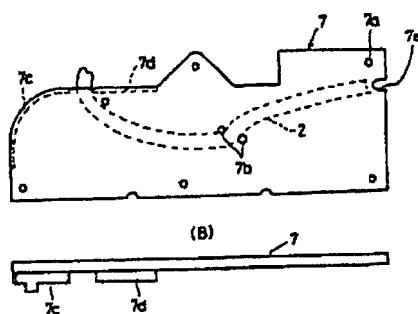


第3図

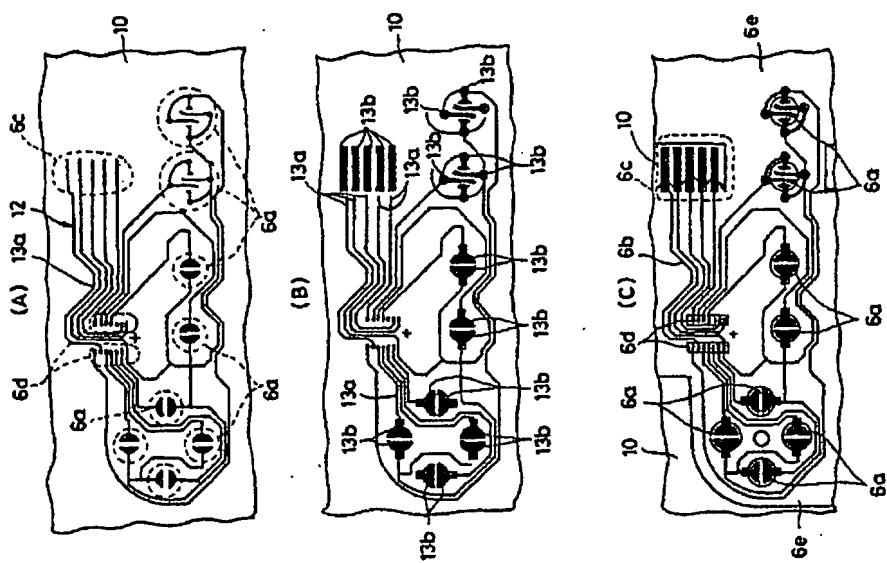


第4図

(A) 2

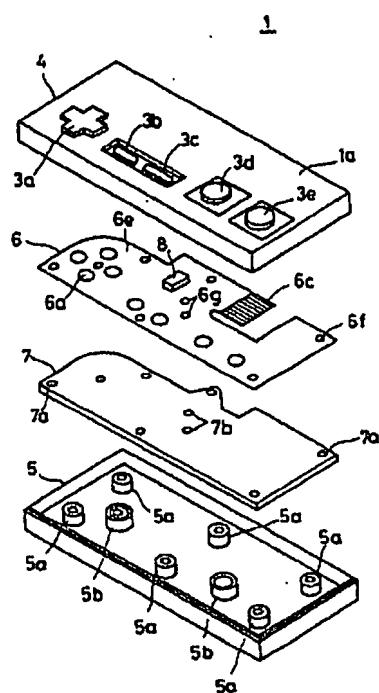


第2図

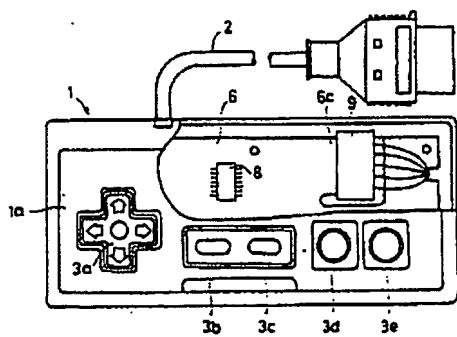


特開平3-34493(6)

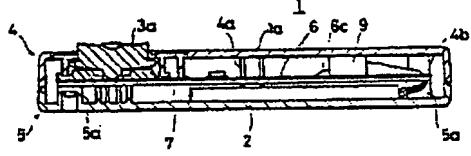
第5圖



第6圖



第7圖



PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11) Publication number : 03-034493

(43) Date of publication of application : 14.02.1991

(51) Int.Cl. H05K 3/00

(21) Application number : 01-168646 (71) Applicant : MITSUMI ELECTRIC CO LTD

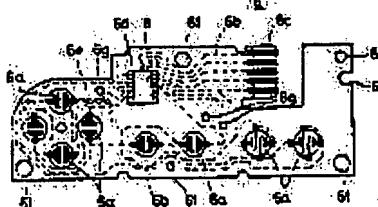
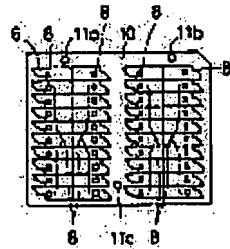
(22) Date of filing : 30.06.1989 (72) Inventor : KOMINE TOSHIO

(54) MANUFACTURE OF CIRCUIT BOARD

(57) Abstract:

PURPOSE: To simultaneously form many electronic circuits by simultaneously forming conductor patterns of a plurality of electronic components on a large- sized film sheet, then mounting electronic components for forming an electronic circuit, and then individually cutting the circuits.

CONSTITUTION: After reference holes 11a, 11b, 11c for positioning at the times of printing a conductor pattern on a film sheet 10 of a size having a plurality of film sheet boards 6 and cutting the boards are provided, they are cleaned. Then, a plurality of conductive patterns are printed by a first conductive material made of silver, etc., and carbon of a second conductive material. Further, insulating resist film 6e to be insulated from an exterior is printed on a part of a wiring pattern 6b except an electrode terminal 6a, an IC mount 6d and a connector connecting part 6c. Then, a controller IC 8 is placed on the mount 6d, passed through a low temperature electric furnace, treated with reflow solder, connected, and bonded with conductive adhesive, and secured to the film sheet 10. Then, the sheet 10 is cut to the shape of necessary circuit board.



LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of extinction of right]

JAPANESE LAID-OPEN PATENT APPLICATION

H3-34493 (1991)

(19) Japan Patent Office (JP)

(11) Publication No. H3-34493

(12) Laid-Open Patent Application (A)

(43) Publication Date February 14, 1991

(51) Int. Cl.⁵ Identification In-House

Code Reference No.

H 05 K 3/00

C 6921-5E

No examination request

Number of claims 1 (totally 6 pages)

(54) Title of the Invention

MANUFACTURE OF CIRCUIT BOARD

(21) Application No.

PA H1-168646

(22) Date of Filing

June 30, 1989 (Heisei 1)

(72) Inventor

Toshio KOMINE

1-9-16, Nishisugamo, Toshima-ku

Tokyo

(71) Applicant

Mitsumi Electric Co., Ltd.

8-8-2, Kokuryo-cho, Chofu-shi

Tokyo

(74) Agent

Tadahiko ITO, Attorney, with another person

Specification

I. Title of the Invention

Manufacture of Circuit Board

II. Claims

A circuit board manufacturing method wherein electronic circuits consisting of a conductive pattern and electronic components are formed on a film sheet, characterized by having a first process for forming the conductive pattern corresponding to multiple circuit boards grouped on the film sheet,

a second process for mounting the electronic components constructing the electronic circuit on the multiple circuit boards formed on the film sheet after the first process, and

a third process for cutting the multiple circuit boards into individual circuit boards after the second process.

III. Detailed description of the invention

Field of industrial application

The present invention relates to a manufacturing method of circuit boards, and particularly to a manufacturing method of circuit boards using a film sheet.

Prior art

For example, the device described in Japanese Laid-Open Utility Model S63-136391 is cited as an operating device of an electronic equipment connected to electric equipment such as a computer for games, etc. The unit is used as a remote controller which arranges various switch buttons are on the top surface of a casing. A printed board made of an epoxy resin is held in the casing, and electrode terminals opposite to the above switch buttons are formed on the printed board. Then, a conductive pattern extending from the electrode terminals is formed on the printed board, and a connection cord connected to the electronic equipment is soldered at the terminals of the conductive pattern. If a switch button of the remote controller is pressed, a space between the electrode terminals is

conducted by end parts of the switch button, a signal is transmitted to the electronic equipment via the connecting cord, and the electronic equipment performs operations according to the switch button.

In a circuit board incorporated in the operating device for performing the control of such an electronic equipment, electronic components such as an IC (integrated circuit), etc. are mounted on an epoxy resin printed board where the conductive pattern is pre-formed.

Problems overcome by the invention

However, the circuit board incorporated in the operating device for performing the control of this kind of electronic equipment had the problem that the conductive pattern was pre-formed and electronic components, such as IC (integrated circuit), etc., were mounted on the printed board made of an epoxy resin cut into individual circuit boards. Therefore, the mounting of electronic components had to be applied to the individual circuit boards and there was poor manufacturing efficiency. Conversely, even if many circuit boards are simultaneously formed on one circuit board and then cut off to improve the efficiency of manufacture, because the epoxy resin board is rigid, extraction is not easy.

The present invention was made in view of the above points and its objective is to provide a circuit board manufacturing method wherein many circuit boards may be manufactured at low cost and with good efficiency and without waste.

Problem resolution means

In a manufacturing method of circuit boards formed with electronic circuits consisting of a conductive pattern and electronic components on a film sheet, the present invention was made by providing a first process for forming multiple conductive patterns of multiple circuit boards grouped on the film sheet, a second process for mounting electronic components constructing multiple electronic circuits on the conducting patterns of the electronic circuits formed on the film sheet after the first process, and a third process for cutting multiple electronic circuits to individual electronic circuits after the second process.

Operation

A conductive pattern of multiple electronic circuits is formed in a group on a large-size film sheet, then electronic components constructing the electronic circuits are mounted and subsequently cut into individual electronic circuits, forming a group of many electronic circuits.

Embodiment

Fig. 1 shows a diagram for describing the processes of a manufacturing method of an embodiment of the present invention. The film sheet board manufactured by a method shown in this embodiment is incorporated in an operating device for remote controlling electronic equipment, such as a computer, etc. for games. First, an operating device is described with reference to Fig. 3 ~ Fig. 7.

An operating device 1 is connected to electronic equipment, such as a computer for games, etc. (not illustrated) and used as a remote controller. Then, in the operating device 1, if operating switch buttons 3a ~ 3e are pressed, a signal is output via a connection cord 2. The operating device 1 roughly comprises an upper case 4 mounted with the switch buttons 3a ~ 3e, a lower case fixed to the upper case 4 by fastening screws (not illustrated), a film sheet board 6 housed between the upper case 4 and the lower case 5, and a support plate 7 mounted with the film sheet board 6.

Multiple alignment pins 4a for aligning mounting positions of the film sheet board 6 and the support plate 7 and screwing parts 4b protrude to the inside wall of upper case 4. A screw insertion part 5a and a support 5b are formed protruding to the inside wall of the upper case 5. Accordingly, the film sheet board 6 and the support plate 7 are held between the space between the screws 4b and the screw insertion part 5a by screwing the upper case 4 and the lower case 4b and locked in prescribed mounting positions by the alignment pins 4a.

As shown in Fig. 3, the film sheet board 6 is a flexible film sheet made of a synthetic resin and having insulating properties, an electrode terminal 6a opposite to the operating switch buttons 3a ~ 3e of upper case 4, on which is printed a wiring pattern (shown by broken lines in Fig. 3) 6b connected to the electrode terminals 6a. The film sheet board 6 is formed by a semi-transparent or transparent material so that the wiring pattern 6b can be seen. Moreover, a resist film 6e is covered on the surface of the film sheet board 6 excluding the electrode terminals 6a, a connector connection 6c and an IC mount 6d. Holes 6f for inserting screws for screwing the upper and lower cases and holes 6g for inserting the alignment pins 4a of the upper case 4 are allowed to appropriately pass through the film sheet board 6.

No. 8 is an IC for a controller, which passes through a low-temperature electric furnace (not illustrated) and is mounted on an IC mount 6d of film sheet board 6, treated with reflow solder, and

then bonded with an insulating adhesive to connect and fix it to the mount **6d**.

The above film sheet board **6** has a lower material cost than epoxy resin printed boards which have been used heretofore, and the above electrode terminals **6a** and the wiring pattern **6b** may be printed in a short time and readily mass produced, considerably lowering manufacturing costs. The manufacturing cost of operating device **1** may also be lowered.

As shown in Fig. 4(A), (B), the support plate **7** is a plate member shaped to correspond to the above film sheet board **6** and has a strength sufficient to support the flexible film sheet board **6**. Small holes **7a** for inserting screws and holes **7b** for inserting alignment pins are allowed to pass through the support plate **7**, and guides **7c**, **7d** for guiding the connection core **2** protrude on the downside thereof.

Contact pieces (not illustrated) made of a conducting material are provided at the lower ends of operating switch buttons **3a** ~ **3e** arranged in the upper case **4**, and if the operating switch buttons **3a** ~ **3e** are pressed, the contact pieces make contact with the electrode terminals **6a** of film sheet board **6** to close the electrode terminals **6a**. At this time, the film sheet board **6** with pressed operating switch buttons **3a** ~ **3e** is inflexibly mounted on the support plate **7** making firm contact with the contacts of operating switch buttons **3a** ~ **3e**. Thus, the support plate makes it possible to use a low price film sheet board **6**.

As described above, when the film sheet board **6** and the support plate **7** are housed inside the upper case **4** and the lower case **5**, a connector **9** is connected to the connection **6c** of the film sheet board **6**.

Since the film sheet board **6** is used in the operating device **1**, the connection cord **2** is simply connected via the connector **9**. For example, troublesome operations in which cords are soldered one by one as in conventional printed boards becomes unnecessary, further enhancing operability in the assembly process. The connection cord **2** extending from the connector **9** is folded on the downside of support plate **7** via a notch **6h** of the film sheet board **6** and notch **7e** of support plate **7** and mounted between the support plate **7** and the lower case **5**, thereby inserting the mounted connection cord **2** between the guides **7c** and **7d** of support plate **7** via alignment pins **4a** protruding from the hole **7b**, as shown by the broken lines in Fig. 4(A) to control the mounting position of the support plate **7**. Moreover, the connection cord **2** is wound on multiple protrusion pins (not illustrated) protruding from the upper case and led to the outside. Accordingly, the support **7** not only simply supports the

film sheet board **6** but also has the role of guiding the connection cord **2** as described. Therefore, the connection cord **2** does not slacken more than necessary and is so held that the force of withdrawing the connector **9** does not act on the connection cord **2** even if pulled from without.

Next, a method for manufacturing the film sheet board **6** is described.

First, a film sheet **10** having a size for accommodating multiple film sheet boards **6** is prepared as shown in fig. 1(A). Reference holes **11a**, **11b**, **11c** for alignment in the printing of electronic components and cutting of boards are provided in the film sheet **10**, and then cleaned to remove dirt from the film sheet **10**.

Next, multiple conducting patterns **12** are printed as shown in Fig. 1(C) (process 1), forming a pattern as shown in Fig. 2(A), the patterns being made of a first conducting material **13a** such as silver, etc. Carbon comprising a second conducting material **13b** is printed as shown in Fig. 2(B) so that soldering is not attached to portions making a connection with the outside, i.e., portions of the connection **6c** connecting with the connector **9** on the conducting pattern **12** made of the first conducting material **13a** as shown in Fig. 2(A) and the electrode terminals **6a** making contact with the contacts of operating switch buttons **3a** ~ **3e** in mounting the IC **8** for controlling subsequent processes.

Moreover, an insulative resist film **6e** is printed to provide insulation from the outside in the portion of wiring pattern **6b** making no connection with the outside, excluding the electrode terminals **6a**, IC mount **6d** and connection **6c** as shown in Fig. 2(C).

As shown in Fig. 1(D), the IC **8** for the controller is mounted on the mount **6d** as shown in Fig. 1(D), passes through the low-temperature electric furnace and treated with reflow solder to make a connection. After the Controller IC **8** is connected to the IC mount **6d** on the film sheet board **6**, it is bonded with an insulative adhesive and fixed to the film sheet **10** (process 2).

The film sheet **10** is then cut to the required shape of the circuit boards, as shown in Fig. 1(E) to obtain the individual film sheet boards **6** as shown in Fig. 3 (process 3).

Thus, the film sheet **10** is cut into individual circuit boards after the formation of multiple conducting patterns and the mounting of electronic components of IC, etc., therefore the conducting patterns are formed in a state which prevents dust from adhering to the boards at the time of cutting, and poor conduction, etc. and good conducting patterns may be obtained.

The film sheet 10 is flexible and thin, making the cutting work easy, and the individual circuit boards may be surely cut even if the conducting patterns of individual circuit boards are arranged in close proximity, enabling the film sheet 10 to be used without waste.

Although the remote controller connected to a game computer was exemplified in the above embodiment, the design is not limited thereto, and may also be applied to the manufacture of circuit boards of a unit connected to other electronic equipment, such as personal computers, etc.

Efficacy of the invention

The present invention has the strong point of enabling manufacture with good efficiency because multiple conducting patterns of electronic circuits are formed on the film sheet, then electronic components are mounted and subsequently cut into individual electronic circuits; dust occurring at the time of cutting does not produce to the end, accordingly dust adheres to the film sheet in the formation of conducting patterns and the deterioration of conducting patterns is eliminated; the individual electronic circuits adjacent to each other may be arranged in close vicinity; and many circuit boards formed with electronic circuits may be obtained as a group.

IV. Brief description of the drawings

Fig. 1 is a diagram describing a manufacturing method of an embodiment of the present invention; Fig. 2 is a diagram describing a manufacturing method of principal parts of an embodiment of the present invention; Fig. 3 is a plane view of a film sheet board; Fig. 4 is a plane view and a front view of the support plate; Fig. 5 is an exploded oblique view of operating device; Fig. 6 is a plane view of the operating device, and Fig. 7 is a sectional view of an operating device.

- 6** film sheet board
- 6a** electrode terminal
- 6b** wiring pattern
- 6c** connector connection
- 6d** IC mount
- 6e** resist film
- 8** IC for controller

9 connector
10 film sheet

Fig. 1 (1)

(A)

(B)

(C)

Fig. 1 (2)

(D)

(E)

Fig. 2

(A)

(B)

(C)

Fig. 3

Fig. 4

(A)

(B)

Fig. 5

Fig. 6

Fig. 7